



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05328056 A

(43) Date of publication of application: 10.12.93

(51) Int. Cl

**H04N 1/04****B41J 23/32****G03G 15/00****G03G 15/00****G03G 15/00**

(21) Application number: 04124948

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(22) Date of filing: 18.05.92

(72) Inventor: NOGUCHI HIROSUKE

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

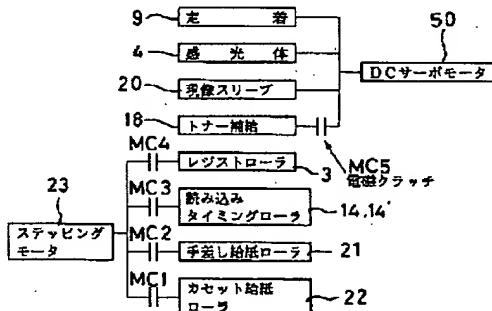
cases.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

PURPOSE: To obtain respectively optimum paper carrying speeds at both times of forming an image and reading an original by setting a driving source driving a resist roller, a timing roller and paper feeding rollers to be respectively independent or shared stepping motors.

CONSTITUTION: In a forming device using the parts of a recording paper carrying route at the time of forming the image and an original carrying route at the time of reading the original in common, the resist roller 3 for the timing of carrying recording paper to a photosensitive body 4, the driving source driving the timing roller 14 for carrying recording paper by timing on a contact type image sensor and the feeding rollers 21 and 22 feeding recording paper or the original to the resist roller 3 or the reading timing roller 14 from a paper feeding part is set to be the respectively independent or shared stepping motors 23. At the time of using one stepping motor 23, the respective rollers 3, 14, 21 and 22 can selectively be driven respectively by way of electromagnetic clutches MC 1 to MC 4. Thus, the device optionally and optimally corresponds to both



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-328056

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 N 1/04  
B 41 J 23/32  
G 03 G 15/00

識別記号 庁内整理番号  
107 B 7251-5C  
B  
101 8910-2H  
102  
110 7369-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平4-124948

(22)出願日

平成4年(1992)5月18日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 野口 裕輔

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

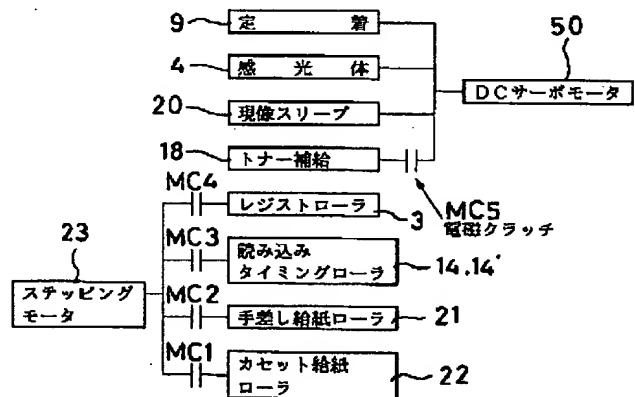
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 紙給部から感光体への紙給経路に密着型イメージセンサを設け画像形成時の記録紙搬送路と原稿読込み時の原稿搬送経路を共用する画像形成装置で、画像書込み時と原稿読取り時のいずれの場合も最適用紙搬送速度を得る。

【構成】 各用紙搬送用可動部材 (3, 14, 21, 22) の駆動を夫々単独の、又は共通のステッピングモータ (23) で行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙給部より感光体への用紙搬送路の一部に沿って密着型イメージセンサを備え、画像形成時の記録紙搬送路と原稿読取り時の原稿搬送路の一部を共用する画像形成装置において、記録紙を感光体に搬送するタイミングをとるためのレジストローラ、上記の密着型イメージセンサ上をタイミングを取って搬送するための読み込みタイミングローラ、上記紙給部より上記のレジストローラ又はタイミングローラに記録紙又は原稿を送り出す紙ローラを駆動する駆動源が夫々独立の又は共通のステッピングモータであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記のステッピングモータが、マイクロステップ駆動に依って駆動されることを特徴とする請求項1に記載の請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 搬送される記録紙又は原稿の1画素の送りに対応するステッピングモータの駆動パルス数が1以上の正の整数であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル複写機、ファクシミリ等、原稿画像の読み取り機能とレーザ書込光学系等により感光体に画像を書き込み画像を形成する機能とを併せ有する画像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 原稿画像読み取り機能と、画像形成機能と併せ有する画像形成装置としては、画像形成装置の紙給部から感光体への記録紙搬送路の一部に沿って密着型イメージセンサを備え、画像形成時の記録紙搬送路と原稿読み取り時の原稿搬送路を共有しているものが知られている。

【0003】 このような構成の画像形成装置では、通常の電子写真方式の画像形成装置のように、総ての可動部を单一の駆動源で駆動するようにすると、画像形成部が密着型イメージセンサかいずれか一方の要求する線速に固定されてしまい、イメージセンサ使用時の間欠駆動に対応しにくい難点があった。クラッチのオン・オフに依る制御と云う手段も考えられないではないが、汎用されている電磁クラッチは制御の応答性が悪く、要求する品質を満たせないのが実情である。

【0004】 特開昭63-40180号公報には、レーザプリンタにおいて、感光体の駆動源と、用紙給送機構の駆動源とを別にし、感光体をパルスモータ、用紙搬送機構を直流モータで駆動することが開示されている。しかし、感光体の回転数は露光走査速度の制約により任意に変化させられないのに対し、ジター低減に有効な用紙搬送速度の変更は直流モータと云う機構的な制約から対応しにくいと云う欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記構成の原稿読み取り機能と画像形成機能を備えた画像形成装置の従来の駆動機構の上記の欠点にかんがみ、画像形成装置として使用する時にも、原稿読み取り装置として使用する時にも、夫々に最適の紙搬送速度が得られる駆動装置を備えた上記構成の画像形成装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像形成装置は、上記の課題を解決するため、紙給部より感光体への用紙搬送路の一部に沿って密着型イメージセンサを備え、画像形成時の記録紙搬送路と原稿読み取り時の原稿搬送路の一部を共用する画像形成装置において、記録紙を感光体に搬送するタイミングをとるためのレジストローラ、上記の密着型イメージセンサ上をタイミングを取って搬送するための読み込みタイミングローラ、上記紙給部より上記のレジストローラ又はタイミングローラに記録紙又は原稿を送り出す紙ローラを駆動する駆動源が夫々独立の又は共通のステッピングモータであることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 本発明の画像形成装置では、上記の如く、レジストローラ、タイミングローラ及び原稿及び記録紙を送り出す紙ローラを駆動する駆動源が夫々独立の又は共通のステッピングモータとなっているから、画像形成装置（すなわちレーザプリンタ）として使用するときは感光体の線速に合せて用紙搬送速度を設定することができ、又原稿読み取り装置（すなわちスキャナ）として使用するときは、スキャナの読み取り速度に合せて原稿搬送速度を設定することができ、読み取り、変倍、間欠駆動に任意に対応させることができる。

## 【0008】

【実施例】 以下に本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0009】 図1は、紙給部1より感光体4への用紙搬送路の一部に面して密着型イメージセンサ15を備え、画像形成時の記録紙搬送路と原稿読み取り時の原稿搬送路の一部を共用したレーザプリンタの一例の全体構成を示す図である。

【0010】 原稿読み取り時には原稿紙給紙カセットとなりプリント時には記録紙給紙カセットとなる給紙カセット1から給紙ローラ22により送り出される用紙2の経路には、密着型イメージセンサ15、これにタイミングを取って原稿を搬送するための読み込みタイミングローラ対14、14'、レジストローラ対3及び原稿排出トレイ17に至る経路と感光体4と転写チャージャ8との間の転写部に至る経路とに経路を切換えるための分岐ガイド16が設けられている。給紙ローラ22と上流側のタイミングローラ14との間の用紙経路には、小量の原稿又は記録紙13を手差し給紙するための手差し給紙装置1

2が合流し、手差し給紙ローラ21により用紙を給紙できるようになっている。したがって、給紙カセット1及び手差し給紙装置12から分岐ガイド16迄の給紙経路は、原稿搬送路と、記録紙搬送路とに共用されている。

【0011】画像記録時には、レーザ書込光学系6から画像信号により変調されたレーザ光が出射され、帯電チャージャ5によって一様帯電された感光体4に光書込みが行なわれて感光体上に静電潜像が形成され、現像装置7により現像されてトナー像とされる。このトナー像はレジストローラ3によりタイミングをとって転写部に給紙される記録紙上に転写チャージャ8の作用のもとに転写され、転写後の記録紙は熱ローラ定着装置9により定着された後、排紙トレイ10に排出される。転写後、感光体4上に残留したトナーはクリーニング装置11により除去され回収される。現像装置7にはトナー補給軸に取付けられたアジテータ18、補給ローラ19、現像スリーブ20が設けられている。

【0012】画像読込時には、給紙装置1又は手差し給紙装置12より給紙ローラ22又は21により送り出された原稿2は読みタイミングローラ対14, 14'によりタイミングを取られて、密着型イメージセンサ15に搬送され、分岐ガイド16により原稿排紙部17に排出される。

【0013】さて、本実施例の画像形成装置では、図4に示すように、カセット給紙ローラ2、手差し給紙ローラ21、読みタイミングローラ14, 14'、レジストローラ3は夫々電磁クラッチMC1, MC2, MC3, MC4を介して单一のステッピングモータ23により選択的に駆動可能となっており、又定着装置9、感光体ドラム4、現像スリーブ20、トナー補給軸18はDCサーボモータ50により駆動される。このうち、トナー補給軸18は電磁クラッチMC5を介してDCサーボモータ50と断続可能となっているが他のものはDCサーボモータ50に直結されている。

【0014】図2に、ステッピングモータ23とこれにより駆動される部材との間のギヤ列による駆動系を示し、図3にDCサーボモータ50とこれにより駆動される部材との間のギヤ列による駆動系を示す。

【0015】以下に各可動部材に至る駆動系統を詳細に説明する。なお、図3、図4中のギヤの符号に並べて()内に示す符号は図1に示すローラ等の可動部材の符号と対応している。

#### 【0016】(1) 手差し給紙ローラ及びカセット給紙ローラに至る系統

ステッピングモータ23からギヤ24aに噛み合い、同軸のギヤ24bからギヤ25に伝達される。ギヤ25と図1で示される正面と反対側に配置されるギヤトレインの歯車26a, 26bに長尺の軸25aで連結されている。ギヤ26aは手差し給紙ローラ21のギヤ28と噛み合い、ギヤ26bはカセット給紙ローラ22のギヤ2

7と噛み合う。ギヤ27, 28は電磁クラッチMC1, MC2に形成されたギヤで、クラッチによりギヤ27, 28と各ローラを断続している。

#### 【0017】(2) 読み込みタイミングローラに至る系統

ステッピングモータ23からギヤ29に噛み合い、ギヤ30aに伝達され、同軸のギヤ30bと、読み込みタイミングローラ14, 14'のギヤ31, 31'が噛み合う。30aと30bは電磁クラッチMC3に形成されたギヤでクラッチオフにより30aと30bを断続する。

#### 【0018】(3) レジストローラに至る系統

ステッピングモータ23からギヤ32aに噛み合い、同軸のギヤ32bからギヤ33に伝達される。ギヤ32aと32bは電磁クラッチMC4に形成されたギヤである。ギヤ33は更にギヤ34→ギヤ35と動力を伝達し、レジストローラ3のギヤ36と噛み合う。ギヤ32aと32bが電磁クラッチMC4により断続することに依り、レジストローラ3はステッピングモータ23と断続する。これらのクラッチは読み、書込みの初期的なタイミングをとっているに過ぎず、1ページの中の間欠駆動を行なうときにはクラッチを連結したままで、間欠駆動のタイミング制御はステッピングモータのみによつて行っている。

#### 【0019】(4) トナー補給軸に至る系統

図3に示す如く、DCサーボモータ50からギヤ51aに噛み合い、同軸のギヤ51bから更に同様にギヤ52a→52b→53→54a→54b→55a→55b→56と動力を伝達し、トナー補給軸18のギヤ57と噛み合う、ギヤ54aと54bは電磁クラッチMC5でトナー補給の断続を行っている。トナー補給信号に依り、クラッチMC5は連結し、その結果トナー補給を行なう。

#### 【0020】(5) 現像スリーブに至る系統

DCサーボモータ50からギヤ58aに噛み合い、同軸のギヤ58cから更に同様にギヤ59に伝達し、現像スリーブ20のギヤ60と噛み合う。DCサーボモータ50が回転中は常に動力が供給される。

#### 【0021】(6) 感光体に至る系統

DCサーボモータ50からギヤ58aに噛み合い、同軸のギヤ58bから更に同様にギヤ61a→61b→62a→62bと動力を伝達し、感光体4のギヤ63と噛み合う。DCサーボモータ50が回転中は常に動力が供給される。

#### 【0022】(7) 定着に至る系統

DCサーボモータ50から、ギヤ58aに噛み合い、同軸のギヤ58bから更に同様にギヤ61a→61b→64a→64b→67→68→69a→69bと動力を伝達し、定着ローラ9のギヤ70と噛み合う。更にギヤ70からギヤ71に伝達され、排紙ローラのギヤ72と噛み合う。DCサーボモータ50が回転中は常に動力が供

給される。

【0023】本実施例では、図2及び図4で説明したように、カセット給紙ローラ22、手差し給紙ローラ21、読み込みタイミングローラ14, 14'及びレジストローラ3は夫々別個の電磁クラッチMC1, MC2, MC3及びMC5を介して单一のステッピングモータ23に並列に接続し、これらの各ローラを選択的に駆動するようにしたが、図5に示す如くこれらの各ローラに夫々独立の小型ステッピングモータSM1, SM2, SM3及びSM4をクラッチを介せずに直結し、選択的に小型ステッピングモータを駆動して各ローラを作動させようすることもできる。

【0024】ステッピングモータ23及び小型ステッピングモータSM1, SM2, SM3及びSM4は、マイクロステップ駆動(W1-2相励磁)され、プリンタ及び密着イメージセンサの400DPIの1画素に対応する紙の送り制御が例えばステッピングモータ6ステップでなされるようにされている。こうすることにより、図6(a), (b)に比較して示すように、(b)図のマイクロステップ駆動の場合は、(a)図に示す2相励磁駆動の場合に比して、角度-トルク特性のリップルを非常に小さくすることができ、ジターの少い画像読み込み及び出力をすることができる。

【0025】又、搬送ローラで送るべき記録紙又は原稿の対応する1画素を送るときのステッピングモータの駆動パルス数を1以上の整数とすることにより、図7に1画素/1ステップの場合について例示するように画素の書き込み、読み込み時、常に同じ加速度の所で書き込み読み込みができ、間欠駆動の際、1画素に対応するステップ中でスローアップ、スローダウンを行うことが可能で、1画素毎の起動、停止も可能である。

【0026】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、画像形成装置を画像の書き込みに使用する場合も、原稿の読み込みに使用する場合も、記録紙の搬送及び原稿搬送速度を最適の値に設定することができ、読み取り、変倍、間欠駆動に任意に対応することができる。

【0027】又、請求項2に記載の発明によれば、トル

クリップルの少い駆動を行なうことができ、ジターの減少に効果が得られる。又、請求項3の発明によれば、画像書き込み及び読み込み時の速度変動を少くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の1例の全体概略構成を示す断面図である。

【図2】その可動部材のうちステッピングモータで駆動されるものの伝動ギヤ列を示す正面図である。

【図3】その可動部材のうちDCサーボモータで駆動されるものの伝動ギヤ列を示す正面図である。

【図4】各可動部材の駆動ブロック図である。

【図5】各可動部材の別の駆動ブロック図である。

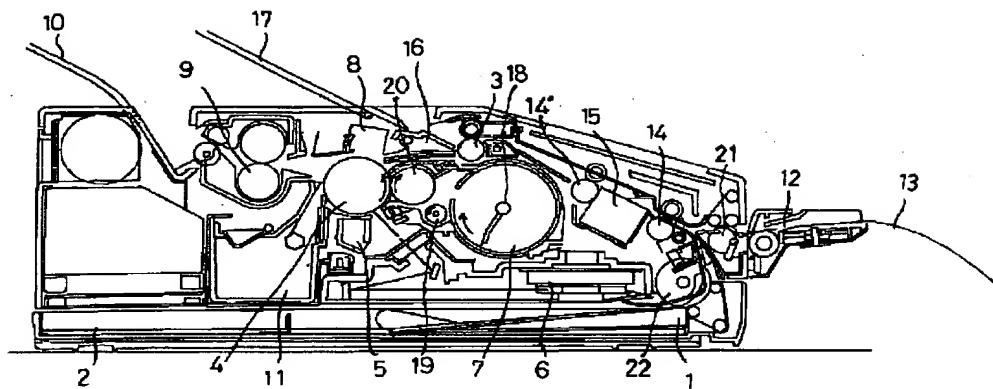
【図6】(a), (b)はステッピングモータをマイクロステップ駆動に依って駆動した場合の角度-トルク特性のリップルの減少効果を説明するグラフである。

【図7】原稿又は記録紙の1画素を送るときのステッピングモータ駆動パルス数を1以上の正の整数とした場合の効果を説明するグラフである。

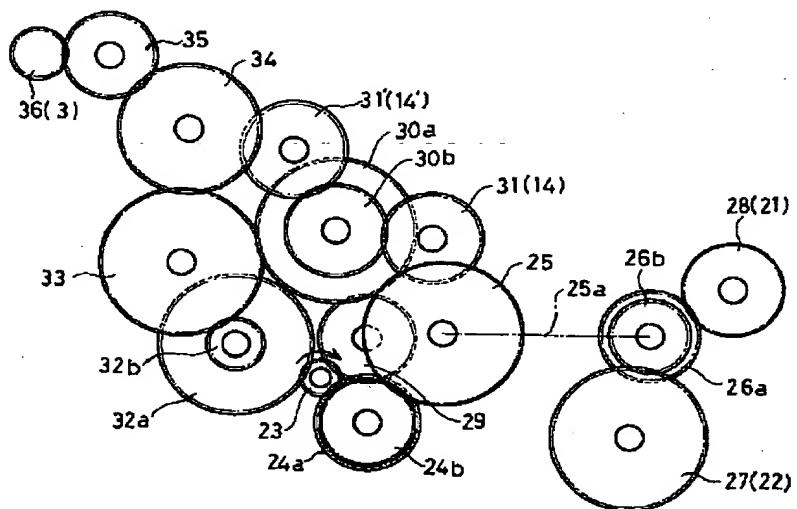
#### 【符号の説明】

1	カセット給紙装置
2	記録紙又は原稿
3	レジストローラ対
4	感光体
6	レーザ書き込み光学系
7	現像装置
9	定着装置
12	手差し給紙装置
14, 14'	読み込みタイミングローラ
15	密着型イメージセンサ
16	分岐ガイド
18	トナー補給軸
21	手差し給紙ローラ
22	カセット給紙ローラ
23	ステッピングモータ
50	DCサーボモータ
MC1, ……MC5	電磁クラッチ
SM1, ……SM4	小型ステッピングモータ

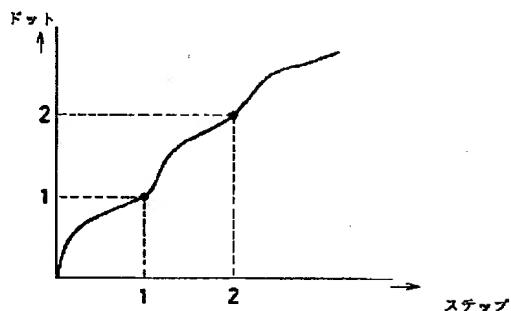
### 【図 1】



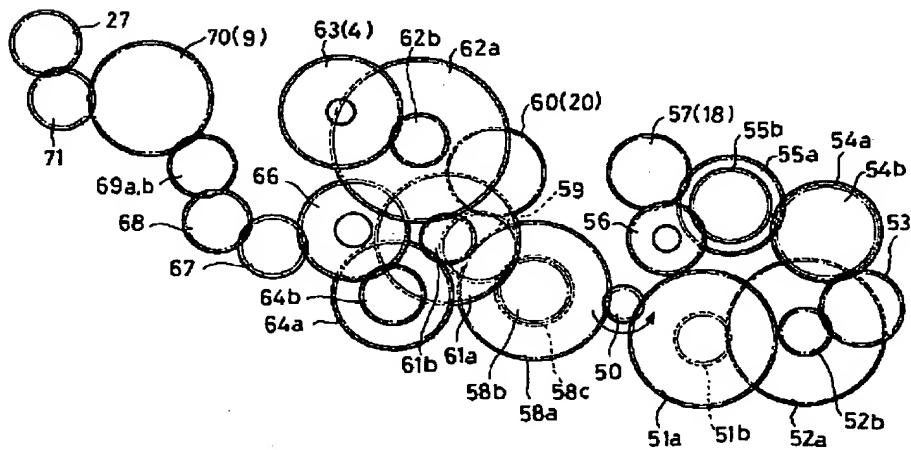
【図2】



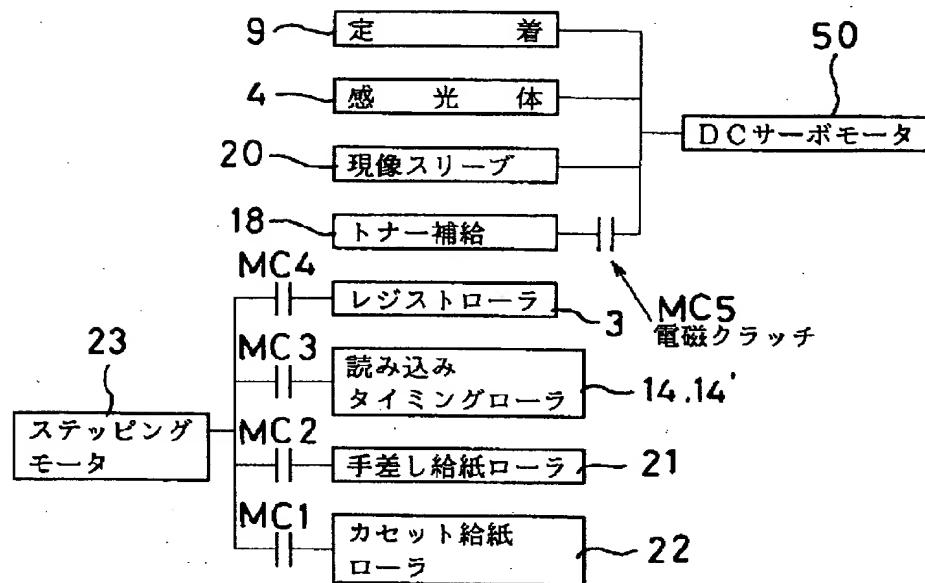
【図7】



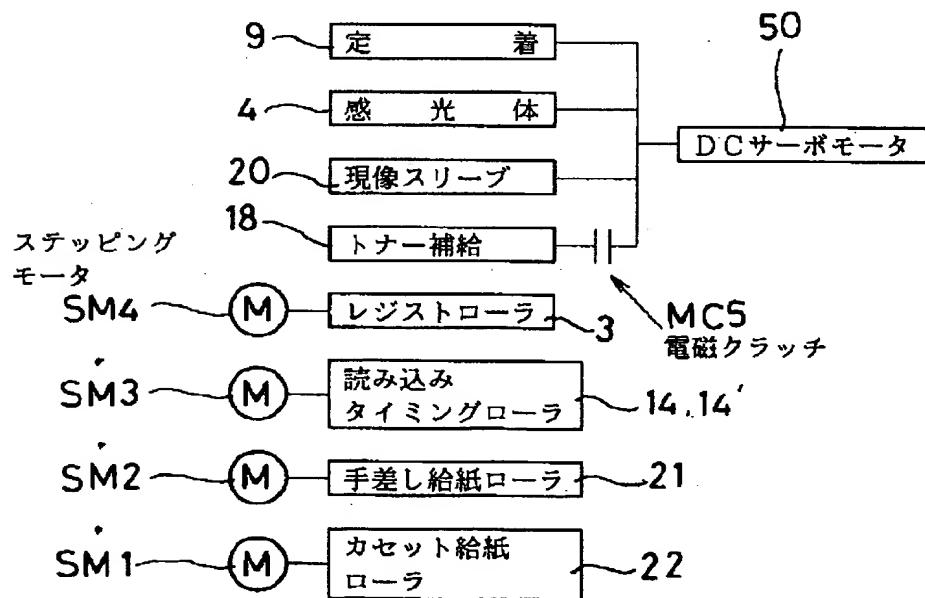
【図3】



【図4】



【図5】



【図 6】

